

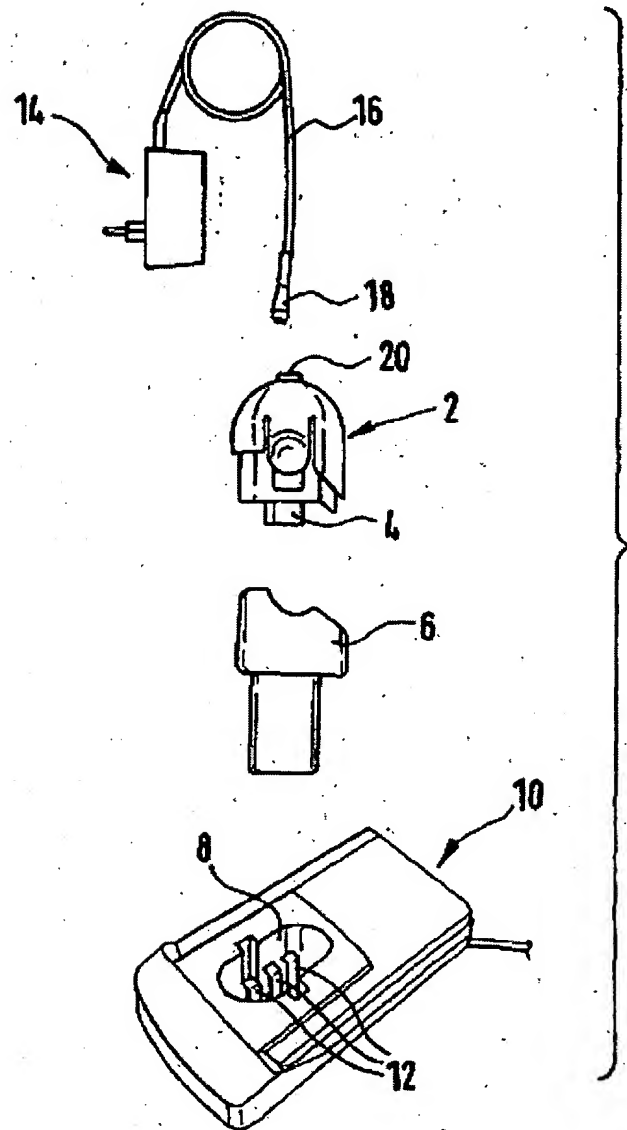
Accumulator pack for battery operated electric tool unit which for operating tool unit is brought in operating position of pack at tool unit with counter contacts of tool unit into contact and which for charging of pack released

Patent number: DE10107697
Publication date: 2002-09-05
Inventor: STICKEL WOLFGANG (DE)
Applicant: METABOWERKE GMBH (DE)
Classification:
- **international:** H01M2/02; H01M10/44; B25F3/00
- **european:** B25F5/02; H01M2/10C2; H01M10/46; H02J7/00E
Application number: DE20011007697 20010219
Priority number(s): DE20011007697 20010219

Report a data error here

Abstract of DE10107697

The accumulator pack (2) is designed, so that in addition to the contact system (4), a connection (20) is provided for a charging cable (16) of a further accumulator charging unit (14), and the contact system (4) and the connection (20) for the charging cable are connected with the accumulator cells (32) of the accumulator pack respectively across a separate charging circuit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑦① **Anmelder:**
Metabowerke GmbH, 72622 Nürtingen, DE

⑦④ **Vertreter:**
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

⑦② **Erfinder:**
Stickel, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 72660 Beuren, DE

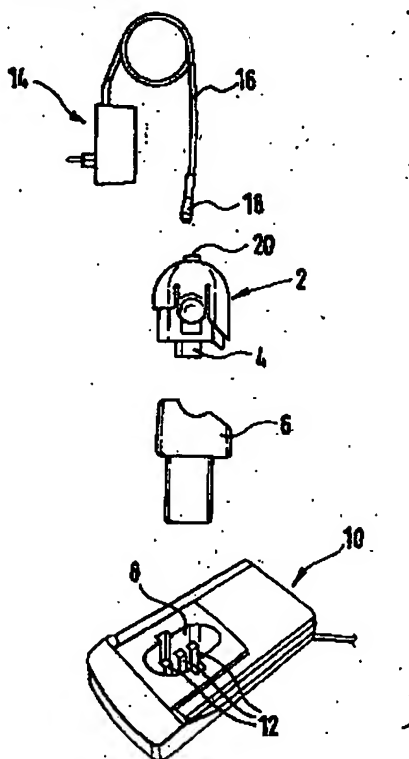
⑤⑤ **Entgegenhaltungen:**
US 48 35 410 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Akkupack für ein Elektrowerkzeuggerät sowie Elektrowerkzeuggerät**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Akkupack für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät, mit einer Kontaktanordnung (4), welche zum Betreiben des Elektrowerkzeuggeräts in einer Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts in Kontakt bringbar ist und welche zum Aufladen des aus seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät gelösten Akkupacks in einer Ladeposition des Akkupacks an einem Akkuladegerät (10) mit Ladekontakten (12) in Kontakt bringbar ist. Um den Akkupack flexibler aufladen zu können, weist der Akkupack (2) außer der Kontaktanordnung (4) einen Anschluß (20) für ein Ladekabel (16) eines weiteren Akkuladegeräts (14) auf, und die Kontaktanordnung (4) und der Anschluß (20) für das Ladekabel (16) sind über jeweils einen separaten Ladekreis (38, 40) mit den Akkuzellen (32) des Akkupacks verbunden.



[0001] Die Erfindung betrifft einen Akkupack für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät, mit einer Kontaktanordnung, welche zum Betreiben des Elektrowerkzeuggeräts in einer Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts in Kontakt bringbar ist und welche zum Aufladen des aus seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät gelösten Akkupacks in einer Ladeposition des Akkupacks an einem Akkuladegerät mit Ladekontakten in Kontakt bringbar ist.

[0002] Derartige Akkupacks, welche üblicherweise in einen Aufnahmeschacht am Ende des Handgriffs oder am Ende des Gehäuses eines Elektrowerkzeuggeräts einsteckbar sind, sind bekannt. Zum Laden des Akkupacks wird dieser aus dem Aufnahmeschacht des Elektrowerkzeuggeräts herausgezogen und in ein Akku-Ladegerät eingesteckt, um den Akku aufzuladen. In dieser Ladeposition am Akku-Ladegerät liegt die Kontaktanordnung des Akkupacks an Ladekontakten des Ladegeräts an. Der Akkupack muss deshalb zum Aufladen von dem Elektrowerkzeuggerät getrennt werden. Während dieser Zeit kann ein neuer aufgeladener Akkupack in den Aufnahmeschacht eingesteckt werden und das Elektrowerkzeuggerät kann der während Ladung des ersten Akkupacks dann weiter verwendet werden.

[0003] Es sind desweiteren Elektrogeräte, beispielsweise Handstaubsauger, bekannt, die einen mit dem Gehäuse des Geräts integrierten Akkupack aufweisen, der einen Anschluss für ein Ladekabel eines Ladegeräts oder direkt für einen Ladeanschluss an einem stationären Ladegerät aufweist. Bei diesen Elektrogeräten verbleibt der Akkupack während des Ladevorgangs am Elektrogerät, allerdings kann das Gerät während des Ladevorgangs dann nicht mit einem anderen Akku betrieben werden. Über die üblicherweise dünnen Ladekabel und kleinen Steckerbuchsen können keine hohen Ladeströme realisiert werden, weshalb das Aufladen mittels Ladekabel sehr lange Zeit benötigt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Akkupack der eingangs genannten Art für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät dahingehend zu verbessern, dass der Akkupack und das durch ihn gespeiste Elektrowerkzeuggerät universeller einsetzbar ist, insbesondere der Ladevorgang in Abhängigkeit von der Anzahl zur Verfügung stehender Akkupacks und der zum Laden verfügbaren Zeit gewählt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Akkupack der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Akkupack zusätzlich zu der Kontaktanordnung einen Anschluss für ein Ladekabel eines weiteren Akku-Ladegeräts aufweist und die Kontaktanordnung einerseits und der Anschluss für das Ladekabel andererseits über jeweils einen separaten Ladekreis mit den Akkuzellen des Akkupacks verbunden ist.

[0006] Mit der Erfindung wird also ein Akkupack geschaffen, der einerseits zum Aufladen von dem Elektrowerkzeuggerät gelöst und mit seiner Kontaktanordnung in ein Akku-Ladegerät eingesteckt werden kann. Es kann dann während dieses Ladevorgangs das Elektrowerkzeuggerät mittels eines weiteren aufgeladenen Akkupacks weiterbetrieben werden. Je nach Akkuzellentyp und stationärem (Tisch-)Ladegerät beträgt die Ladezeit über die Kontaktanordnung üblicherweise zwischen 10 min (Kondensator-Ladegerät) und etwa 1 Stunde (Transformator-Ladegerät). Es ist aber auch denkbar, dass der Akkupack in seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät verbleibt und über ein Ladekabel, eines weiteren Ladegeräts aufgeladen werden kann, wenn hierfür genügend Zeit zur Verfügung steht und/

oder wenn kein weiterer aufgeladener Akkupack verfügbar ist. Solchenfalls liegt die Ladezeit in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und Anzahl der Akkuzellen zwischen 1 und 3 Stunden, üblicherweise ca. 2 Stunden.

[0007] Es ist aber in besonders vorteilhafter Weise auch möglich, den Akkupack zum Aufladen über die Kontaktanordnung in ein Akku-Ladegerät einzustecken und gleichzeitig zum Aufladen über das Ladekabel an ein weiteres Akku-Ladegerät anzuschließen. Hierdurch lässt sich bei dem erfindungsgemäßen Akkupack beispielsweise eine Reduzierung der Ladezeit von 60 min auf 45 min erreichen.

[0008] Um insbesondere während des Aufladens mittels zweier Ladegeräte eine Beschädigung des Akkupacks bzw. der Akkuzellen zu verhindern, erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn wenigstens der Ladekreis der Kontaktanordnung, vorzugsweise jeder Ladekreis, ein temperaturabhängiges Steuerelement aufweist, welches beim Aufladen des Akkupacks mit einer Steuerschaltung des Ladegeräts oder der Ladegeräte zusammenwirkt. In besonders vorteilhafter Weise eignet sich hierfür ein NTC-Widerstand, der in ansich bekannter Weise über einen dritten Steuerkontakt (neben Plus-Kontakt und Minus-Kontakt) des Akkupacks mit der Steuerschaltung des Ladegeräts verbindbar ist. Die Steuerschaltung des Ladegeräts kann dann über den Widerstandswert des temperaturabhängigen Steuerelements die Temperatur des Akkupacks bzw. der Akkuzellen feststellen und den Ladevorgang entsprechend anpassen. Dies ist beispielsweise in DE 198 17 423 A1 der Anmelderin beschrieben. Dadurch, dass vorzugsweise jeder Ladekreis ein solches temperaturabhängiges Steuerelement aufweist, kann der Ladevorgang wirksam kontrolliert und gesteuert werden und eine Beschädigung des Akkupacks wird verhindert.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausbildung der Erfindung ist der Anschluss für das Ladekabel an der der Einsteckseite des Akkupacks gegenüberliegenden Seite, also gegenüber der Kontaktanordnung vorgesehen.

[0010] Die Erfindung betrifft desweiteren ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät mit einem in einer Betriebsposition am Gerätekörper lösbar montierbaren erfindungsgemäß ausgebildeten Akkupack.

[0011] Der Akkupack ist vorteilhafterweise ergonomisch verrundet ausgebildet, und seine Oberfläche geht in der Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät stetig in die Krümmung der Gehäuseoberfläche über und bildet einen Teil eines Griffknaufts, der zur bestimmungsgemäßen Handhabung und Führung des Geräts im Betrieb manuell umgreifbar ist.

[0012] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0013] In der Zeichnung zeigt:

[0014] Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Akkupacks, eines Adapterteils und eines Universalladegeräts sowie eines weiteren Ladegeräts; und

[0015] Fig. 2 ein Schaltbild des erfindungsgemäßen Akkupacks.

[0016] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Akkupack 2 mit einer Kontaktanordnung 4. Der Akkupack 2 ist mit der Kontaktanordnung 4 in einen Aufnahmeschacht eines nicht dargestellten Elektrowerkzeuggeräts einsteckbar, wobei die Ladekontakte 4 in Kontakt mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts gelangen. Im dargestellten, vom Elektrowerkzeuggerät gelösten Zustand ist der Akkupack 2 entweder direkt oder über ein Adapterteil 6 in einen Ladeschacht 8 eines Universalladegeräts 10 einsteckbar, wobei die Kontaktanordnung 4 an Ladekontakte 12 des Universalladegeräts gelegt und der Akkupack aufgeladen werden kann. Des-

weiteren dargestellt ist ein weiteres Ladegerät 14, welches über ein flexibles Ladekabel 16 und einen Steckverbinder 18 mit einem weiteren Ladeanschluss 20 des Akkupacks 2 verbunden werden kann. Auf diese Weise kann der Akkupack 2 auch über das weitere Ladegerät 14 jedoch mit einem vergleichsweise geringen Ladestrom aufgeladen werden.

[0017] Fig. 2 zeigt das Schaltbild des erfindungsgemäßen Akkupacks.

[0018] Die Kontaktanordnung 4 umfasst einen Plus-Kontakt 22, einen Minus-Kontakt 24 und einen Steuerkontakt 26. Der Plus-Kontakt führt über eine Diode 28 zur positiven Elektrode 30 einer in Reihe geschalteten Batteriezellenanordnung 32, und der Minus-Kontakt 24 führt zu deren negativer Elektrode 34. Der Steuerkontakt 26 ist über ein temperaturabhängiges Steuerelement 36 in Form eines NTC-Widerstands mit dem Minus-Kontakt 24 verbunden. Parallel zu dem Steuerelement 36 kann ein nicht dargestellter Kondensator geschaltet sein, der ein Codiermittel für die Batteriezellenanordnung 32 darstellt. Dies ist im Einzelnen in DE 198 17 423 A1 beschrieben.

[0019] Die vorstehend beschriebenen Komponenten bilden einen ersten Ladekreis 38 zum Aufladen der Batteriezellenanordnung 32 über die Kontaktanordnung 4. Desweiteren existiert ein zweiter Ladekreis 40, welcher den Ladeanschluss 20 des Akkupacks mit der Batteriezellenanordnung 32 verbindet. Auch hier ist ein Plus-Kontakt 42, ein Minus-Kontakt 44 und ein Steuerkontakt 46 vorgesehen, der als Steckkontakt ausgebildet und mit dem Steckkontakt 18 eine Steckverbindung eingehen kann. Desweiteren umfasst auch der zweite Ladekreis 40 ein temperaturabhängiges Steuerelement 48 in Form eines NTC-Widerstands zwischen dem Steuerkontakt 46 und der negativen Elektrode 34 der Batteriezellenanordnung 32. Über den Steuerkontakt 46 kann dann bei geeigneter und bekannter Ausbildung der Steuerschaltung innerhalb des Ladegeräts der Ladevorgang gesteuert und dabei verhindert werden, dass der Akkupack zu stark erhitzt wird. Auch hier kann zur Codierung des Akkupacks ein Codiermittel beispielsweise in Form eines zu dem Steuerelement 48 parallel geschalteten Kondensators eingesetzt werden.

[0020] Wenn zum Aufladen des Akkupacks 2 über den Anschluss 20 ein Ladegerät 14 mit sehr geringem Ladestrom verwendet wird, so wäre es ausreichend, wenn dieses Ladegerät nicht zur temperaturabhängigen Steuerung des Ladevorgangs ausgebildet wäre, da es bei geringen Ladeströmen nicht zu einer Überhitzung des Akkupacks kommt. Die Steuerung des Ladevorgangs würde dann in vorteilhafter und hinreichender Weise von dem (Tisch-)Ladegerät mit eingestecktem Akkupack über die Kontaktanordnung 4 erfolgen. Solchenfalls wäre das temperaturabhängige Steuerelement 48 im zweiten Ladekreis 40 ansich entbehrlich. Es versteht sich aber, dass die Ausbildung beider Ladekreise 38, 40 jeweils mit einem temperaturabhängigen Steuerelement 36, 48 bevorzugt wird.

(4) einen Anschluß (20) für ein Ladekabel (16) eines weiteren Akku-Ladegeräts (14) aufweist und die Kontaktanordnung (4) und der Anschluß (20) für das Ladekabel (16) über jeweils einen separaten Ladekreis (38, 40) mit den Akkuzellen (32) des Akkupacks verbunden sind.

2. Akkupack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der Ladekreis (38) der Kontaktanordnung (4), vorzugsweise beide Ladekreise (38, 40) ein temperaturabhängiges Steuerelement (36) aufweist bzw. aufweisen, welches beim Aufladen des Akkupacks mit einer Steuerschaltung des Ladegeräts zusammenwirkt.

3. Akkupack nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (36) ein NTC-Widerstand ist.

4. Akkupack nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluß (20) für das Ladekabel (16) an der der Einsteckseite des Akkupacks gegenüberliegenden Seite des Akkupacks vorgesehen ist.

5. Batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät mit einem in einer Betriebsposition an dem Gerätekörper lösbar montierbaren Akkupack (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche.

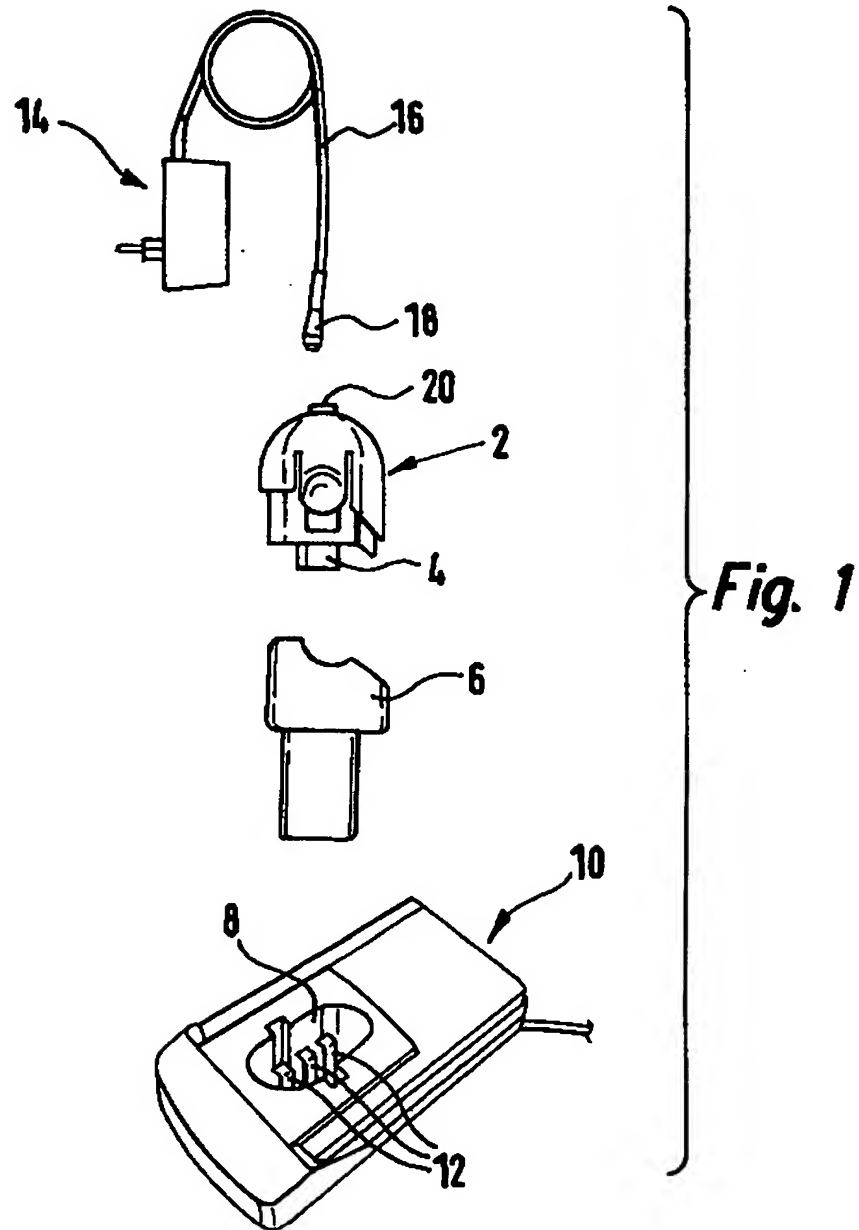
6. Elektrowerkzeuggerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkupack (2) ergonomisch verrundet ausgebildet ist und seine Oberfläche in der Betriebsposition stetig in die Krümmung der Gehäuseoberfläche übergeht und einen Teil eines Griffknaufts bildet, der zur bestimmungsgemäßen Handhabung und Führung des Geräts im Betrieb manuell umgreifbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Akkupack für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät, mit einer Kontaktanordnung (4), welche zum Betreiben des Elektrowerkzeuggeräts in einer Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts in Kontakt bringbar ist und welche zum Aufladen des aus seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät gelösten Akkupacks in einer Ladeposition des Akkupacks an einem Akkuladegerät (10) mit Ladekontakten (12) in Kontakt bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Akkupack (2) zusätzlich zu der Kontaktanordnung

- Leerseite -



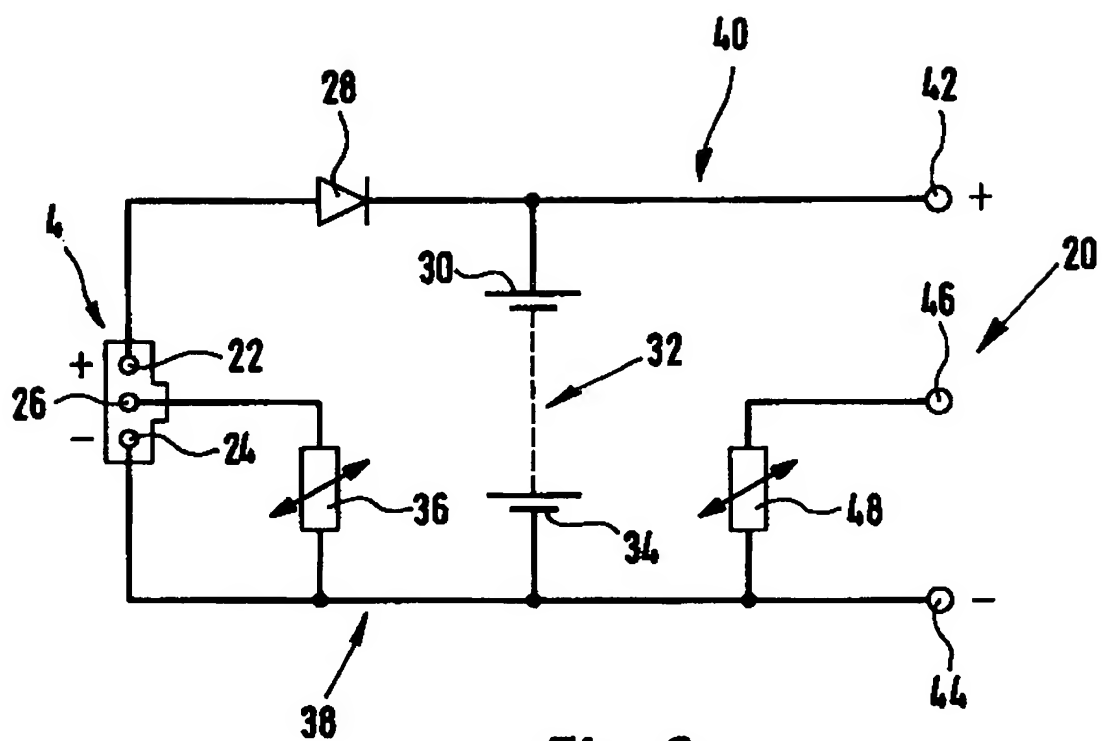


Fig. 2

[0001] Die Erfindung betrifft einen Akkupack für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät, mit einer Kontaktanordnung, welche zum Betreiben des Elektrowerkzeuggeräts in einer Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts in Kontakt bringbar ist und welche zum Aufladen des aus seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät gelösten Akkupacks in einer Ladeposition des Akkupacks an einem Akkuladegerät mit Ladekontakten in Kontakt bringbar ist.

[0002] Derartige Akkupacks, welche üblicherweise in einen Aufnahmeschacht am Ende des Handgriffs oder am Ende des Gehäuses eines Elektrowerkzeuggeräts einsteckbar sind, sind bekannt. Zum Laden des Akkupacks wird dieser aus dem Aufnahmeschacht des Elektrowerkzeuggeräts herausgezogen und in ein Akku-Ladegerät eingesteckt, um den Akku aufzuladen. In dieser Ladeposition am Akku-Ladegerät liegt die Kontaktanordnung des Akkupacks an Ladekontakten des Ladegeräts an. Der Akkupack muss deshalb zum Aufladen von dem Elektrowerkzeuggerät getrennt werden. Während dieser Zeit kann ein neuer aufgeladener Akkupack in den Aufnahmeschacht eingesteckt werden und das Elektrowerkzeuggerät kann während der Ladung des ersten Akkupacks dann weiter verwendet werden.

[0003] Es sind desweiteren Elektrogeräte, beispielsweise Handstaubsauger, bekannt, die einen mit dem Gehäuse des Geräts integrierten Akkupack aufweisen, der einen Anschluss für ein Ladekabel eines Ladegeräts oder direkt für einen Ladeanschluss an einem stationären Ladegerät aufweist. Bei diesen Elektrogeräten verbleibt der Akkupack während des Ladevorgangs am Elektrogerät, allerdings kann das Gerät während des Ladevorgangs dann nicht mit einem anderen Akku betrieben werden. Über die üblicherweise dünnen Ladekabel und kleinen Steckerbuchsen können keine hohen Ladeströme realisiert werden, weshalb das Aufladen mittels Ladekabel sehr lange Zeit benötigt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Akkupack der eingangs genannten Art für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät dahingehend zu verbessern, dass der Akkupack und das durch ihn gespeiste Elektrowerkzeuggerät universeller einsetzbar ist, insbesondere der Ladevorgang in Abhängigkeit von der Anzahl zur Verfügung stehender Akkupacks und der zum Laden verfügbaren Zeit gewählt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Akkupack der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Akkupack zusätzlich zu der Kontaktanordnung einen Anschluss für ein Ladekabel eines weiteren Akku-Ladegeräts aufweist und die Kontaktanordnung einerseits und der Anschluss für das Ladekabel andererseits über jeweils einen separaten Ladekreis mit den Akkuzellen des Akkupacks verbunden ist.

[0006] Mit der Erfindung wird also ein Akkupack geschaffen, der einerseits zum Aufladen von dem Elektrowerkzeuggerät gelöst und mit seiner Kontaktanordnung in ein Akku-Ladegerät eingesteckt werden kann. Es kann dann während dieses Ladevorgangs das Elektrowerkzeuggerät mittels eines weiteren aufgeladenen Akkupacks weiterbetrieben werden. Je nach Akkuzellentyp und stationärem (Tisch-)Ladegerät beträgt die Ladezeit über die Kontaktanordnung üblicherweise zwischen 10 min (Kondensator-Ladegerät) und etwa 1 Stunde (Transformator-Ladegerät). Es ist aber auch denkbar, dass der Akkupack in seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät verbleibt und über ein Ladekabel, eines weiteren Ladegeräts aufgeladen werden kann, wenn hierfür genügend Zeit zur Verfügung steht und/

oder wenn kein weiterer aufgeladener Akkupack verfügbar ist. Solchenfalls liegt die Ladezeit in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und Anzahl der Akkuzellen zwischen 1 und 3 Stunden, üblicherweise ca. 2 Stunden.

[0007] Es ist aber in besonders vorteilhafter Weise auch möglich, den Akkupack zum Aufladen über die Kontaktanordnung in ein Akku-Ladegerät einzustecken und gleichzeitig zum Aufladen über das Ladekabel an ein weiteres Akku-Ladegerät anzuschließen. Hierdurch lässt sich bei dem erfindungsgemäßen Akkupack beispielsweise eine Reduzierung der Ladezeit von 60 min auf 45 min erreichen.

[0008] Um insbesondere während des Aufladens mittels zweier Ladegeräte eine Beschädigung des Akkupacks bzw. der Akkuzellen zu verhindern, erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn wenigstens der Ladekreis der Kontaktanordnung, vorzugsweise jeder Ladekreis, ein temperaturabhängiges Steuerelement aufweist, welches beim Aufladen des Akkupacks mit einer Steuerschaltung des Ladegeräts oder der Ladegeräte zusammenwirkt. In besonders vorteilhafter Weise eignet sich hierfür ein NTC-Widerstand, der in ansich bekannter Weise über einen dritten Steuerkontakt (neben Plus-Kontakt und Minus-Kontakt) des Akkupacks mit der Steuerschaltung des Ladegeräts verbindbar ist. Die Steuerschaltung des Ladegeräts kann dann über den Widerstandswert des temperaturabhängigen Steuerelements die Temperatur des Akkupacks bzw. der Akkuzellen feststellen und den Ladevorgang entsprechend anpassen. Dies ist beispielsweise in DE 198 17 423 A1 der Anmelderin beschrieben. Dadurch, dass vorzugsweise jeder Ladekreis ein solches temperaturabhängiges Steuerelement aufweist, kann der Ladevorgang wirksam kontrolliert und gesteuert werden und eine Beschädigung des Akkupacks wird verhindert.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausbildung der Erfindung ist der Anschluss für das Ladekabel an der der Einsteckseite des Akkupacks gegenüberliegenden Seite, also gegenüber der Kontaktanordnung vorgesehen.

[0010] Die Erfindung betrifft desweiteren die Verwendung eines erfindungsgemäß ausgebildeten Akkupacks zum Betreiben eines batteriebetriebenen Elektrowerkzeuggeräts.

[0011] Der Akkupack ist vorteilhafterweise ergonomisch verrundet ausgebildet, und seine Oberfläche geht in der Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät stetig in die Krümmung der Gehäuseoberfläche über und bildet einen Teil eines Griffknaufs, der zur bestimmungsgemäßen Handhabung und Führung des Geräts im Betrieb manuell umgreifbar ist.

[0012] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0013] In der Zeichnung zeigt:

[0014] Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Akkupacks, eines Adapterteils und eines Universalladegeräts sowie eines weiteren Ladegeräts; und

[0015] Fig. 2 ein Schaltbild des erfindungsgemäßen Akkupacks.

[0016] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Akkupack 2 mit einer Kontaktanordnung 4. Der Akkupack 2 ist mit der Kontaktanordnung 4 in einen Aufnahmeschacht eines nicht dargestellten Elektrowerkzeuggeräts einsteckbar, wobei die Ladekontakte 4 in Kontakt mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts gelangen. Im dargestellten, vom Elektrowerkzeuggerät gelösten Zustand ist der Akkupack 2 entweder direkt oder über ein Adapterteil 6 in einen Ladeschacht 8 eines Universalladegeräts 10 einsteckbar, wobei die Kontaktanordnung 4 an Ladekontakte 12 des Universalladegeräts gelegt und der Akkupack aufgeladen werden kann. Desweiteren dargestellt ist ein weiteres Ladegerät 14, welches

über ein flexibles Ladekabel 16 und einen Steckverbinder 18 mit einem weiteren Ladeanschluss 20 des Akkupacks 2 verbunden werden kann. Auf diese Weise kann der Akkupack 2 auch über das weitere Ladegerät 14 jedoch mit einem vergleichsweise geringen Ladestrom aufgeladen werden.

[0017] Fig. 2 zeigt das Schaltbild des erfindungsgemäßen Akkupacks.

[0018] Die Kontaktanordnung 4 umfasst einen Plus-Kontakt 22, einen Minus-Kontakt 24 und einen Steuerkontakt 26. Der Plus-Kontakt führt über eine Diode 28 zur positiven Elektrode 30 einer in Reihe geschalteten Batteriezellenanordnung 32, und der Minus-Kontakt 24 führt zu deren negativer Elektrode 34. Der Steuerkontakt 26 ist über ein temperaturabhängiges Steuerelement 36 in Form eines NTC-Widerstands mit dem Minus-Kontakt 24 verbunden. Parallel zu dem Steuerelement 36 kann ein nicht dargestellter Kondensator geschaltet sein, der ein Codiermittel für die Batteriezellenanordnung 32 darstellt. Dies ist im Einzelnen in DE 198 17 423 A1 beschrieben.

[0019] Die vorstehend beschriebenen Komponenten bilden einen ersten Ladekreis 38 zum Aufladen der Batteriezellenanordnung 32 über die Kontaktanordnung 4. Desweiteren existiert ein zweiter Ladekreis 40, welcher den Ladeanschluss 20 des Akkupacks mit der Batteriezellenanordnung 32 verbindet. Auch hier ist ein Plus-Kontakt 42, ein Minus-Kontakt 44 und ein Steuerkontakt 46 vorgesehen, der als Steckkontakt ausgebildet und mit dem Steckkontakt 18 eine Steckverbindung eingehen kann.

[0020] Desweiteren umfasst auch der zweite Ladekreis 40 ein temperaturabhängiges Steuerelement 48 in Form eines NTC-Widerstands zwischen dem Steuerkontakt 46 und der negativen Elektrode 34 der Batteriezellenanordnung 32. Über den Steuerkontakt 46 kann dann bei geeigneter und bekannter Ausbildung der Steuerschaltung innerhalb des Ladegeräts der Ladevorgang gesteuert und dabei verhindert werden, dass der Akkupack zu stark erhitzt wird. Auch hier kann zur Codierung des Akkupacks ein Codiermittel beispielsweise in Form eines zu dem Steuerelement 48 parallel geschalteten Kondensators eingesetzt werden.

[0021] Wenn zum Aufladen des Akkupacks 2 über den Anschluss 20 ein Ladegerät 14 mit sehr geringem Ladestrom verwendet wird, so wäre es ausreichend, wenn dieses Ladegerät nicht zur temperaturabhängigen Steuerung des Ladevorgangs ausgebildet wäre, da es bei geringen Ladeströmen nicht zu einer Überhitzung des Akkupacks kommt. Die Steuerung des Ladevorgangs würde dann in vorteilhafter und hinreichender Weise von dem (Tisch-)Ladegerät mit eingestecktem Akkupack über die Kontaktanordnung 4 erfolgen. Solchenfalls wäre das temperaturabhängige Steuerelement 48 im zweiten Ladekreis 40 ansich entbehrlich. Es versteht sich aber, dass die Ausbildung beider Ladekreise 38, 40 jeweils mit einem temperaturabhängigen Steuerelement 36, 48 bevorzugt wird.

Patentansprüche

55

1. Akkupack für ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeuggerät, mit einer Kontaktanordnung (4), welche zum Betreiben des Elektrowerkzeuggeräts in einer Betriebsposition des Akkupacks am Elektrowerkzeuggerät mit Gegenkontakten des Elektrowerkzeuggeräts in Kontakt bringbar ist und welche zum Aufladen des aus seiner Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät gelösten Akkupacks in einer Ladeposition des Akkupacks an einem Akkuladegerät (10) mit Ladekontakten (12) in Kontakt bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkupack (2) zusätzlich zu der Kontaktanordnung (4) einen Anschluß (20) für ein Ladekabel (16) eines

weiteren Akku-Ladegeräts (14) aufweist und die Kontaktanordnung (4) und der Anschluß (20) für das Ladekabel (16) über jeweils einen separaten Ladekreis (38, 40) mit den Akkuzellen (32) des Akkupacks verbunden sind.

2. Akkupack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der Ladekreis (38) der Kontaktanordnung (4), vorzugsweise beide Ladekreise (38, 40) ein temperaturabhängiges Steuerelement (36) aufweist bzw. aufweisen, welches beim Aufladen des Akkupacks mit einer Steuerschaltung des Ladegeräts zusammenwirkt.

3. Akkupack nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (36) ein NTC-Widerstand ist.

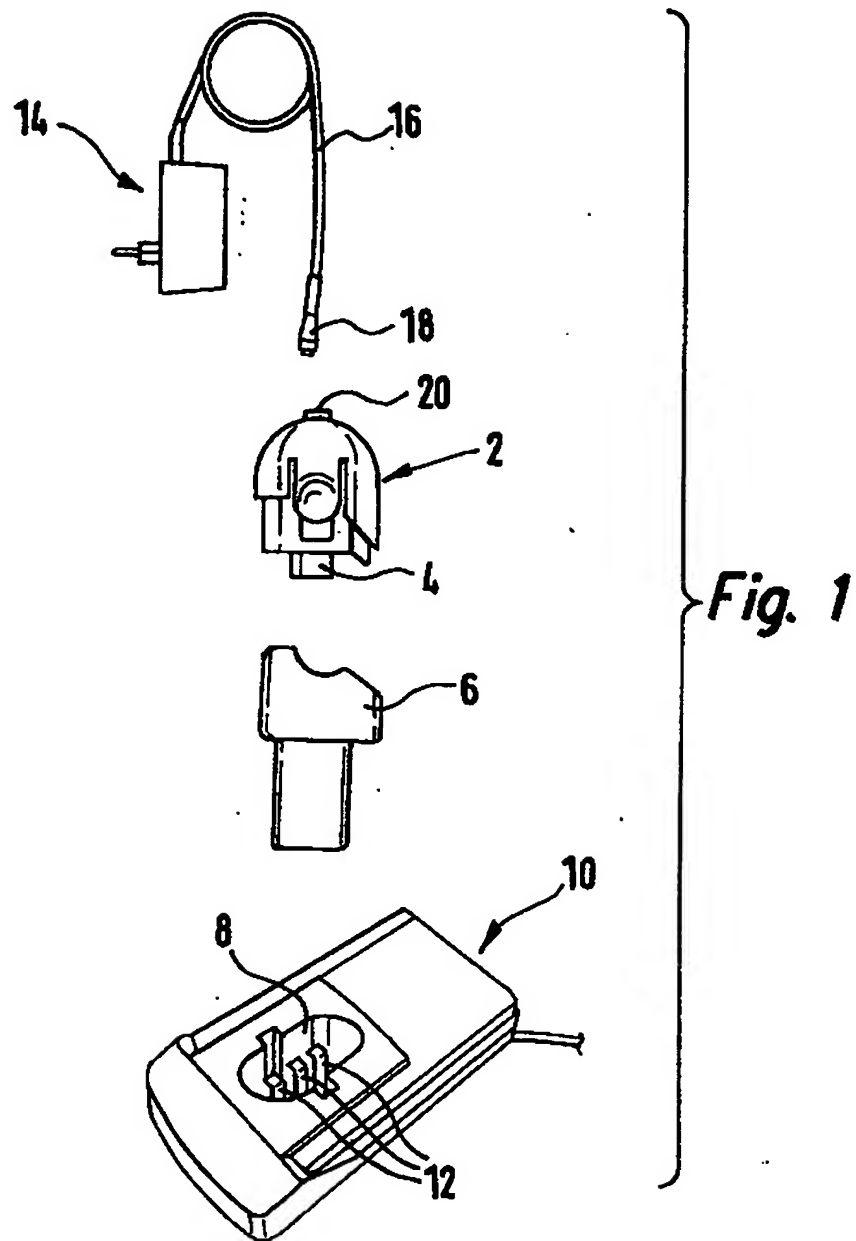
4. Akkupack nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluß (20) für das Ladekabel (16) an der der Einsteckseite des Akkupacks gegenüberliegenden Seite des Akkupacks vorgesehen ist.

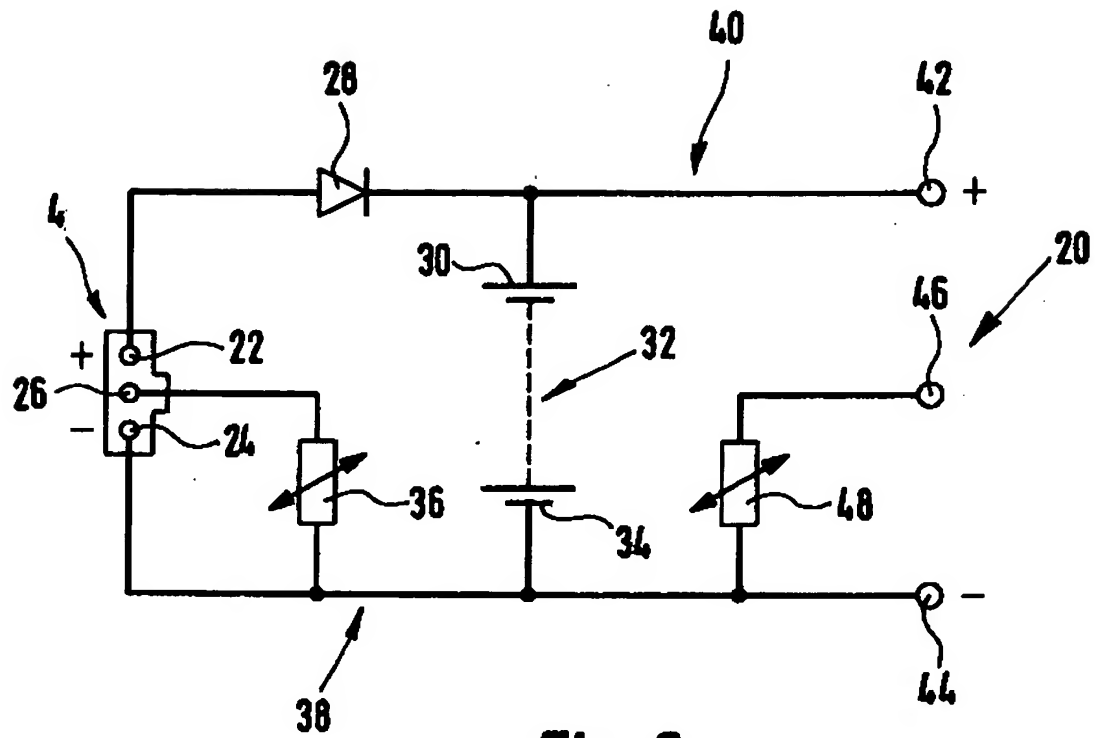
5. Verwendung eines Akkupacks nach einem der Ansprüche 1-4 zum Betreiben eines batteriebetriebenen Elektrowerkzeuggeräts, wobei der Akkupack in einer Betriebsposition am Gerätekörper des Elektrowerkzeuggeräts lösbar montiert wird.

6. Verwendung eines Akkupacks nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkupack (2) ergonomisch verrundet ausgebildet ist und seine Oberfläche in der Betriebsposition am Elektrowerkzeuggerät stetig in die Krümmung der Gehäuseoberfläche des Elektrowerkzeuggeräts übergeht und einen Teil eines Griffknaufs des Elektrowerkzeuggeräts bildet, der zur bestimmungsgemäßen Handhabung und Führung des Geräts im Betrieb manuell umgreifbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



*Fig. 2*